В. Г. Долин

СОСТОЯНИЕ И ПЕРСПЕКТИВЫ ИССЛЕДОВАНИЙ ПО ПОЧВЕННОЙ ЗООЛОГИИ НА УКРАИНЕ

Почвенная зоология — одна из молодых биологических дисциплин, оформившаяся в самостоятельное научное направление впервые в СССР в 40-е годы. Еще во второй половине прошлого столетия в трудах Ч. Дарвина и основателей современного почвоведения В. В. Докучаева и П. А. Костычева было отмечено значение животных как важного фактора почвообразовательных процессов.

Почва — многофазная система, и благодаря наличию в ней воздуха, различных форм воды (от пленочной до капиллярной), органических и минеральных частиц, растворимых и нерастворимых органических и минеральных соединений почва населена огромным количеством живых организмов, представляющих все крупные таксоны микроорганизмов и беспозвоночных животных: бактерий, актиномицетов, грибов, водорослей (зеленых, диатомовых и частично сине-зеленых), простейших (жгутиконосцев, амеб, инфузорий), коловраток, тихоходок, нематод, кольчатых червей, многоножек, клещей, пауков, коллембол, насекомых, ракообразных. Кроме того, к почвенным организмам относится ряд групп мелких позвоночных, в том числе мелких млекопитающих — норников. Все это огромное сообщество организмов почвенных биоценозов связано между собой многочисленными трофическими цепями.

На Украине во второй половине XIX и начале XX ст. изучение вредной почвенной мезофауны стало проводиться с целью ограничения ущерба, наносимого насекомыми-вредителями посевам культурных растений. Однако планомерные исследования почвенной фауны и выяснение роли почвенных животных в процессах почвообразования не проводились. Не проводились такие исследования и за рубежом.

Целенаправленное изучение почвенной мезофауны развернулось на Украине в годы первых пятилеток. Здесь следует назвать сотрудников Полтавской сельскохозяйственной опытной станции — А. В. Знаменского, Д. А. Оглоблина, И. И. Коробова, А. Н. Колобову; Дарницкой лесной опытной станции — проф. З. С. Головянко, Б. И. Бельского и ряд других работников системы «Сахаротреста». Особенно бурное развитие исследования по почвенной фауне получили в предвоенные годы. В них приняли активное участие основоположник педозоологии акад. М. С. Гиляров, С. П. Иванов, А. Ф. Крышталь, И. Д. Белановский, Е. Н. Савченко. В 1937 г. было издано в Киеве первое в мировой практике «Руководство к обследованию вредной энтомофауны почвы».

Война прервала изучение почвенной мезофауны Украины. Продолжены они были в Киевском университете под руководством А. Ф. Крышталя, который организовал на кафедре зоологии беспозвоночных в комплексе с отделом сигнализации и прогнозов МСХ УССР широкие многолетние исследования вредной почвенной мезофауны пахотных угодий. К этой работе привлекались студенты и преподаватели, была создана школа почвенных зоологов, в основном энтомологов. Подобную группу почвенных энтомологов создал в Харьковском университете проф. С. И. Медведев.

В конце 50-х гг. широкое изучение почвенной мезо- и микрофауны лесных почв Карпат организовал в Институте лесоводства АН УССР проф. А. И. Зражевский. Его лаборатория почвенной зоологии при формировании Украинской сельскохозяйственной академии была передана

Украинскому научно-исследовательскому институту защиты растений, но в связи с чужеродностью тематики для этого института исследования, к сожалению, к 1961 г. были прекращены.

В последние годы почвенная фауна лесных почв активно изучается в Днепропетровском университете под руководством проф. А. П. Травлеева, где в число изучаемых объектов включены и некоторые группы простейших и многоножек (диплоподы).

В настоящее время почвенно-зоологические исследования по мезофауне проводятся в Одесском университете под руководством проф. В. Д. Севастьянова, где изучается также микрофауна — клещи, энхитреиды и ногохвостки, Киевском, Нежинском и Уманском пединститутах, на Закарпатской Лесной опытной станции. Во Львовском научно-природоведческом музее кроме мезофауны изучается микрофауна, особенно панцирные клещи. Вредная почвенная мезофауна изучается в УкрНИИЗР (Киев), Всесоюзном научно-исследовательском институте кукурузы (Днепропетровск), Украинском научно-исследовательском институте защиты почв от эрозии (Ворошиловград). Почвенные фитонематоды изучаются во Всесоюзном научно-исследовательском институте сахарной свеклы и Украинском научно-исследовательском институте земледелия. В Институте зоологии им. И И. Шмальгаузена АН УССР развиваются исследования по почвенной энтомофауне и почвенным клещам. Успехи в изучении почвенной мезофауны Украины отмечены Государственной премией УССР (А. Ф. Крышталь, КГУ, В. Г. Долин, ИЗ АН УССР, О. И. Петруха, ВНИС), а почвенных клещей — Государственной премией СССР (И. З. Лившиц, Ялта, Никитский ботсад, Г. И. Щербак, ИЗ АН УССР, В. Д. Севастьянов, Одесский университет).

Однако, несмотря на довольно широкие масштабы и географию исследований по почвенной фауне на Украине и отдельные, хотя и существенные успехи, изучением охвачены далеко не все группы почвенных животных. Следует отметить что большинство работ проводятся на фаунистическом уровне, осуществляя начальный этап исследований, и лишь отдельные работы, главным образом энтомологические, выполняются с изучением экологических особенностей отдельных групп и видов, их трофических связей, роли в почвенных ценозах.

В развитии почвенной зоологии можно наметить несколько этапов:

первый — накопление эмпирических данных, выяснение видового состава, численности различных групп почвенных животных, их географического распространения;

второй — экспериментальное изучение отдельных объектов, их трофики, роли отдельных групп в сообществах, почвенных организмов, экологических особенностей, роли почвообразовательных процессов;

третий — выяснение потока энергии в почвенных биоценозах, расшифровка законов протекания сукцессий почвенных сообществ и на основе этого разработка методов индикации, методов зоологической мелиорации почв и управления почвенным плодородием.

Давая общую оценку современного состояния исследований в области почвенной зоологии в СССР, следует отметить, что в целом еще не закончены исследования по первому этапу, развиваются работы по второму и делаются попытки исследований по третьему этапу.

На Украине по первому этапу близки к завершению работы по фауне ряда групп гамазовых и орибатоидных клещей. Активно проводится изучение энтомомезофауны почв. Однако до сих пор нет специалистов и не начаты работы по изучению фауны таких групп, как почвенные простейшие, олигохеты (особенно энхитреиды), псевдоскорпионы, тихоходки, многоножки-симфилы, некоторые семейства клещей и насекомых. Более или менее удовлетворительно обстоит дело с почвенными нематодами, фауна и распространение которых изучается группой фитогельминтологов ВНИС. На самом начальном этапе находятся ра-

боты по фауне первичнобескрылых. Из мезофауны не изучены многоножки — диплоподы и хилоподы, мокрицы, моллюски.

Значительно лучше обстоит дело с изучением вредных почвенных насекомых как на Украине, так и в масштабах СССР. Эти работы были организованы МСХ СССР в начале 60-х гг. и завершились изданием ряда справочных руководств и определителей по некоторым группам Европейской части СССР — жуков (пластинчатоусых, щелкунов, листоедов), чешуекрылых (совок, пядениц). Однако не все исследования проведены на достаточно высоком уровне. Требуются уточнение и дальнейшее изучение экологии личинок и жуков-чернотелок жужелиц, стафилинид, пилильщиков и комплекса мелких семейств жуков-детритофагов, по которым в УССР вообще нет специалистов, а в Союзе эти семейства недавно приняты во внимание группой энтузиастов на кафедре энтомологии МГУ и в ЗИН АН УССР.

Что касается исследований по второму и третьему этапам, то такие работы по микроартроподам на Украине вообще еще не проводились и не проводятся, а в СССР развиваются в лаборатории М. С. Гилярова в ИЭМЭЖ, в Московском пединституте им. Горького и в ближайшее время будут осуществляться в проблемной лаборатории почвенной зоологии в Казани. В УССР плодотворно проводится изучение трофических связей личинок ряда групп насекомых, компонентов почвенной мезофауны (ИЗ АН УССР).

Весьма парадоксально, что Украина, занимающая ведущие позиции в стране и на международной научной арене по изучению экологии, морфологии и систематики отдельных групп почвенной мезофауны и клещей, организационно сильно отстает от других союзных республик, где как например, в Грузии, Литве, Латвии, Белоруссии, в академических институтах Москвы, Казани и Новосибирском университете созданы мощные, обеспеченные аппаратурой, техникой и кадрами лаборатории. В УССР же работают лишь отдельные специалисты или структурно неоформленные группы. Институт зоологии АН УССР только недавно занялся укреплением групп почвенных зоологов и акарологов, но до создания структурных подразделений еще далеко.

На современном этапе развития биологии почв, когда доказано, что вся совокупность гетеротрофов, которые населяют почву — бактерии-грибы, беспозвоночные — в процессе трансформации растительных остатков изменяется как единое целое, и сукцессионные изменения организмов при разложении растительных остатков в принципе в общих чертах уже на уровне современных знаний могут быть предсказуемы, почвенно-зоологические исследования должны проводиться в комплексе с агрохимиками, микологами, микробиологами и ботаниками. Только такие комплексные исследования могут обеспечить решение важнейшей задачи современной почвенной биологии: раскрытие биологических основ почвообразовательного процесса, значения и роли отдельных компонентов почвенных биоценозов в плодородии почвы с тем, чтобы разработать основы биологической (в том числе зоологической) мелиорации почвообразования. Серьезным препятствием для таких комплексных работ является почти полное отсутствие подготовленных специалистов-зоологов соответствующего профиля. Дело в том, что четверть века назад Киевский университет готовил почвоведов, а кафедра зоологии беспозвоночных под руководством проф. А. Ф. Крышталя — почвенных зоологов. Однако с 1957 г. КГУ прекратил подготовку почвоведов, кафедра почвоведения была расформирована и факультет из биолого-почвенного стал биологическим. За последние 25 лет не подготовлено ни одного специалиста по почвенной зоологии, который мог бы принять участие в исследованиях в разрезе педозоологических проблем.

Не лучше обстоит дело с подготовкой кадров по смежным дисциплинам — почвенной микологии, почвенной альгологии и в известной степени даже почвенной микробиологии. Начиная с I Всесоюзного сове-

щания по проблемам почвенной зоологии в 1958 г. ставился вопрос о необходимости введения на биологических факультетах ряда ведущих университетов страны специализации по почвенной зоологии. Однако до сих пор это не сделано, и VII Всесоюзное совещание (1981 г.) в своей резолюции снова поставило это как важнейшую задачу на ближайшее время. К сожалению, вопрос об организации педозоологической специализации в Киевском университете и введении на биофак курса почвенной зоологии, поставленный перед КГУ Советом по проблеме «Биологические основы освоения, реконструкции и охраны животного мира АН УССР» еще в мае 1981 г., до сего времени не решен. Таким образом, на сегодняшний день наиболее острыми являются сопряженные проблемы: организационные и кадровые.

Первой из перспективных задач, стоящих перед украинскими педозоологами, является ликвидация отставания по второму и третьему этапам исследований, что возможно только при решении кадровых и организационных проблем. Затем необходимо создать комплексную программу по решению одного из узких, но важных вопросов. Таким может стать вопрос о бактериальном аллелопатическом почвоутомлении. Накопленные наукой данные о взаимоотношениях различных групп микроорганизмов с почвенными беспозвоночными позволяют предположить, что вопросы аллелопатического почвоутомления при монокультуре могут быть решены совместными усилиями ботаников и зоологов.

Следует подчеркнуть, что проблемы и направления почвенной зоологии чисто академические, поскольку для своего решения требуют разработки фундаментальных вопросов фауны, экологии, трофики и биоэнергетики почвенных животных, динамики численности, сукцессии и т. п., однако конечный результат этих исследований будет иметь непосредственный выход в сельскохозяйственную практику.

В ближайшие годы основными направлениями исследований по почвенной зоологии в республике является изучение видового состава разнообразнейших групп почвенных животных и составление региональных и общесоюзных сводок по фауне, а также определителей обитающих в почве организмов. На этой основе станет возможным изучение закономерностей зонального и биотопического распределения почвенных беспозвоночных, их комплексов, приуроченных к отдельным типам и разновидностям почв, и выделение видов и комплексов видов — индикаторов типов почв и почвообразовательных процессов. К этому направлению примыкает вопрос разработки зоологической оценки загрязнения окружающей среды, особенно почвы, остатками пестицидов и токсическими отходами, а также изучение антропического воздействия на почвенную фауну и ее состав. Решение названных выше вопросов позволит приблизиться к выполнению основной задачи почвенной зоологии — разработке способов биологической мелиорации почвы путем направленной стимуляции полезной деятельности почвенных беспозвоночных, интродукции и реинтродукции полезных для почвообразования видов.